

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

L9 ANSWER 50 OF 56 CAPLUS COPYRIGHT 2003 ACS on STN  
 AN 1985:158175 CAPLUS  
 DN 102:158175  
 TI Optical recording medium  
 PA Canon K. K., Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DT Patent  
 LA Japanese  
 IC G11B007-24  
 ICA B41M005-26; G11C013-04  
 CC 74-12 (Radiation Chemistry, Photochemistry, and Photographic and Other  
 Reprographic Processes)

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 59177743	A2	19841008	JP 1983-52194	19830328
PRAI	JP 1983-52194		19830328		

AB The high-sensitivity optical recording medium consists  
 of the following successive layers: (1) a reflection layer, (2) a  
 transparent layer; (3) an absorption layer; and (4) a surface layer, and  
 .gtoreq.1 of the transparent and surface layers is deformable. The  
 thicknesses of the transparent, absorption, and surface layers are also  
 described in relation to interferences of the reflected lights. Thus, a  
 glass circular plate was successively coated with a vacuum-deposited Al  
 reflection layer, U-100 (polyacrylate) transparent layer, vacuum-deposited  
 Al chloride coordinated phthalocyanine absorption layer, and Au surface  
 layer.

ST laser recording disk interference readout

IT Memory devices

(optical, laser recording-readout type)

IT Recording materials

(optical, laser-sensitive, multilayer interference readout type)

IT 7429-90-5, uses and miscellaneous 7440-38-2D, solid solns. with sulfur  
 and tellurium 7440-57-5, uses and miscellaneous 7631-86-9, uses and  
 miscellaneous 7704-34-9D, solid solns. with arsenic and tellurium  
 13494-80-9D, solid solns. with arsenic and sulfur 14154-42-8  
 69494-23-1

RL: USES (Uses)

(laser recording disks contg., multilayer,  
 interference readout type)

**WEST**

Generate Collection

Print

L1: Entry 12 of 24

File: JPAB

Oct 8, 1984

PUB-NO: JP359177743A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59177743 A

TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: October 8, 1984

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKASU, YOSHIO

OSATO, YOICHI

SAITO, ICHIRO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

APPL-NO: JP58052194

APPL-DATE: March 28, 1983

US-CL-CURRENT: 369/286

INT-CL (IPC): G11B 7/24; B41M 5/26; G11C 13/04

## ABSTRACT:

PURPOSE: To form an optical recording medium which has high sensitivity and is used for heat mode recording and to obtain a high S/N ratio and reliability in the stage of regenerating a recording signal by applying a material which has high heat conversion efficiency and is used for a single layered recording medium in constituting coherent multilayers.

CONSTITUTION: An optical recording medium consists basically of the four layers formed by providing a reflection layer 12 which reflects the light of the wavelength for reading out and reproducing a recording signal, laminating a transparent layer 12 which permits substantially transmission of reproducing light and an absorbing layer 14 which absorbs the light of the recording wavelength and can convert thermally said light thereon and providing a surface layer 15 which is relatively transparent and having a high reflectivity. The layer 15 having a somewhat high reflectivity is selected. For example, a plasma polymerized film, etc. of Au, Pt, or hydrocarbon, etc. are applicable. Materials which permit optional change in film thickness in order to obtain coherence of incident light, for example, polystyrene, polyester, etc. are effective as the layer 13 and are usable according to recording modes of plastic deformation, melting, decomposition, etc.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&amp;Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—177743

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月8日

G 11 B 7/24

B 8421—5D

// B 41 M 5/26

6906—2H

G 11 C 13/04

7341—5B

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑭ 光学記録媒体

2号キャノン株式会社内

① 特 願 昭58—52194

② 発 明 者 齊藤一郎

② 出 願 昭58(1983)3月28日

東京都大田区下丸子3丁目30番

② 発 明 者 高須義雄

2号キャノン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番

③ 出 願 人 キャノン株式会社

2号キャノン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番

② 発 明 者 大里陽一

2号

東京都大田区下丸子3丁目30番

④ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光学記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光学的に情報信号を記録再生する光学記録媒体に於て、記録層の構成が記録再生波長光に対して、反射層、透明層、吸収層および表面層の4層を基板上に順次積層した構成であり且つ、該4層の構成要素の内、透明層、表面層の少なくとも一方は、変形可能である事を特徴とした光学記録媒体。

(2) 前記透明層、吸収層および表面層の膜厚が再生波長光の入射により生じる該表面層での反射光と前記反射層での反射光の位相が可干渉となる様な光学的距離に設定されている特許請求の範囲第1項記載の光学記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、情報信号を変調して、レーザパルスによるヒート・モード記録を行ない、又、光学的に再生復調する所謂光ディスク技術に用いる改善

された光学記録媒体に関するものである。

一般に光ディスクは、基板の上に設けた薄い記録層に形成された光学的に検出可能な小さな(例えば、約1μ)ピットをらせん状又は円形のトラック形態にして、高密度情報を記憶することが出来る。この様なディスクに情報を書き込むには、記録層の表面に集束したレーザ光を情報信号に応じた変調パルスで走査し、照射部分にピットを形成する。ピット記録は、吸収したレーザ光を熱エネルギーに変換して、その箇所に、蒸発又は融解により小さな凹部(ピット)を形成する所謂ヒートモード方式により行なわれる。また、別のヒート・モード記録方式では、照射されたレーザエネルギーにより記録層の結晶相の転移や化学反応等により検出可能な反射率や光学濃度の変化としてピットを形成出来る。

この光ディスクに記録された情報は、レーザを記録トラックに沿って走査し、その光学的な変化量として検出し、復調再生する事が出来る。

この様な光ディスクに用いる記録媒体として、

これまで、アルミニウム、インジウム、ビスマス、テルル等の金属薄膜、酸化テルル、カルコグナイド系非晶質ガラス等の半金属薄膜又はフタロシアニン、ポリメチン染料等有機物質を蒸着、或は結着樹脂に添加した薄膜を基板上に作成したものが提案されている。これらの薄膜の記録および再生特性を考慮すると、記録感度は、吸収光の熱変換効率と記録温度に依存し、記録層の吸光係数、熱拡散係数や、記録温度がほぼ等しい媒体なら、熱の散逸を考えて、膜厚が薄い程、感度が高いと云える。一方、再生信号は、十分に膜厚が大きく、記録が厚み方向の深い所まで達して、為されている方が、光学的変化として検出するのに望ましい。

以上に述べた様に、光ディスクの記録層の膜厚は記録と、再生の両特性の兼ね合いで定められ、必しも満足すべき設計が為されているとはいえない。

これらの単一記録層からなる媒体の改良として、3層構成の記録媒体が提案されている。例えば、特開昭56-65340号、特開昭56-65341

待できる。

一方、この3層構成記録媒体の問題点は、記録層の最上層に用いる材質は記録部の変形状態が安定で且つ可干渉性のため、比較的反射率の大きなものに限定される。具体的には、先の引用特許に見る限り、金、白金、ロジウム、チタン、亜鉛、銀等の延伸性の金属が用いられており、熱伝導率や吸光度の点から、感度に限界があり又、耐触性からも使用材料は限られる。

本発明に於ては、前述の単一層記録媒体に用いられている熱変換効率に優れた材料を可干渉性の多層構成に適用する事により顕著な、記録感度と再生信号の改良が為される事を見いだした。一般に、これらの熱変換効率に優れた材質は、反射率や変形塑性の不足からそのままでは、先の3層構成の記録媒体とする事は出来ないが、極く薄い高反射率膜を積層した場合高品質の多層構造記録用ディスクとする事が出来た。

以上の説明に明らかなように、本発明の目的は、情報信号をレーザパルスに変調してヒートモード

号、特開昭56-111134号、特開昭56-124135号、特開昭56-124136号、特開昭56-127937号および特開昭57-55540号等に記載されるもので、これらに依ると記録媒体は基板上に、反射層、透明層および延伸性金属層の3層を順次重ねた構成からなる。透明層と表面延伸性金属層の膜厚は、入射光の表面からの反射光と下層の反射層からの反射光との間に位相々殺する光学的距離に設計される。これらの媒体に光学的記録を行なった場合表面の金属層又は透明層との界面で記録光が吸収されその熱エネルギーにより、透明層又は、金属層の膨張を伴ない、記録部分に変形を惹き起す。その結果として、記録ビット部は、先述の位相々殺の可干渉性が崩れ、再生光の反射光量が増大し読み出し可能となる。この3層構成の記録媒体の特徴は、その記録原理から判る様に、記録光の吸収領域は極く薄く出来、又、記録のモードは融解や化学変化を伴わないため、より少ないエネルギーで記録が行なわれる、更に再生信号も十分大きなものが期

記録に使用する高感度な光学的記録媒体を提供する事にある。又、別な目的は、記録信号の再生時に、S/N比が大きく、且つ信頼性に優れた光学的記録媒体を提供する事にある。

その他の目的は、<sup>上</sup>に示す本発明の記録媒体構成例および実施例に明確である。

本発明の光ディスクの構成例を第1図に示す略断面図モデルにより説明する。即ち、平滑な基板11上に、記録信号の読み出し再生波長光を反射する反射層12を設け、その上に、再生光を實質的に透過する透明層13および記録波長光を吸収して、熱変換可能な吸収層14を積層し、次いで比較的透明で反射率の高い表面層15を設けた4層を基本とした構成からなる。又、層13、14、15の膜厚は、再生波長光が表面層15での反射と下層14での反射光の位相が可干渉となる光学的な距離に設定されるもので、望<sup>上</sup>しくは位相が $\lambda/2$  ( $\lambda$ :再生光波長)ずれて相殺弱め合う方が良いが、強め合う様な膜厚の設定でも再生は可能である。

該基本構成の光ディスクに情報信号を記録するには、変調したレーザパルス光を媒体面に集束して行なわれる。その時の記録ビットの形状例を第2図の(a)~(d)に示す。第2図に示す光ディスクの断面図模型は、平面基板21、反射層22、透明層23、吸収層24、および比較的反射率の高い表面層25を有している。又、図中の矢印26は記録レーザビームを示す。第2図(a)の例に於ては、記録光は吸収層24に於て熱エネルギーに変換され吸収層24の気化、膨脹、等により、表面層25が塑性変形を受けその結果、再生光に対する可干渉性が失なわれ反射光量に大きな差が生じる様な記録が為される態様を示している。

又、第2図(b)に於ては、熱エネルギーは、透明層23に伝えられる結果として気化、膨脹等を誘引して、同様に変形記録が為される態様を示している。更に、第2図(c)の例に於ては、透明層23、および表面層25が融解した結果膜応力のため、変形せしめた態様を示したものである。又、更に第2図(d)に於ては、透明層23と吸収層24に於

熱変換効率の良い種々の無機有機の化合物が使用出来る。

吸収層は、本発明の光ディスクの記録原理から理解出来る様に、未記録状態での可干渉性を崩すのに必要な変形を生じるのに足りる量で良く、又、干渉性を考えれば再生光の25%以上を透過する極く薄<sup>い</sup>膜とする事が必要である。吸収層に用いられる物質例として、Te、TeC、非晶質Si-GeおよびTeやGeを含むカルコグナイドガラス類、等の無機物質、或はフタロシアニン<sup>ン</sup>顔料やポリメチル染料等の有機物質が有用であり、これらは蒸着法、溶剤塗工法等の手段により先の条件を満足する条件の薄膜を作成できる。

又、透明層は、表面層に適用した無色の物質は用いる事が出来るが、入射光の可干渉性を得るために、膜厚を任意に変えられる物質として、各種の有機樹脂を溶液塗布する事も効果的である。例えば、ポリメチルメタクリレート、ポリステレン、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリシロキサン、ポリカーボネート、ポリアリレートおよびポリサ

ルホン等が有効で、塑性変形や融解<sup>解</sup>、分解等の記録モードに応じて用いる事が出来る。

これらの変形モードは、各層に用いた材質に依って異なるものであるが後述する種々の材質を選ぶ事によって可能である。但し、必須構成要素として表面層は、欠陥のない平滑な膜を作成出来る事が必要で、又、ある程度反射率の高いものが選ばれる。検討結果では、Au、Pt、In、MgF<sub>2</sub>、BiF<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、SiO、SiC、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>、TeO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、あるいは、炭化水素、フッ化炭素のプラズマ重合膜等が適用できる。これらの表面層は場合によっては変形塑性が必要であり、着色している場合には、入射光が実質的に透過出来る必要もあるため欠陥が生じない程度に薄膜にする必要がある。実際には10~500Å位に調整する。

次に吸収層は先に述べた、単一層に用いられた

ルホン等が有効で、塑性変形や融解<sup>解</sup>、分解等の記録モードに応じて用いる事が出来る。

反射層は、Al、Zn等の金属が一般的に用いられる。基板はガラス板金属板やプラスチック板等の必要によっては、レーザ走査用の案内溝を設けたものが用いられる。

又、これらの基本構成の他に、当該ディスクの表面層の上に保護の目的に低屈折率の樹脂層や、スベラーを介して透明保護板を重ねる事は何ら差しつかえない。

以下に本発明の実施例を示す。

#### <実施例1>

平滑な清浄ガラス円板に反射層として、5000ÅのAlを真空蒸着により被着した。次いでポリアリレート樹脂(ユニチカ社製;商品名U-100)の5%モノクロルベンゼン<sup>ン</sup>溶液に浸漬引き上げ法により、11000Åの乾燥膜厚に塗布して、透明層を作製した。

このディスクに、塩化アルミニウムを配位したフタロシアニン<sup>ン</sup>を膜厚800Åに真空蒸着して、

AlCl<sub>3</sub>

吸収層とし、つづけて、表面層として金を200 Å被着して、光ディスクを作成した。

この光ディスクを、記録再生用の光学ヘッドを配したターンテーブル上に装着して、1800 rpmで回転しながら、記録再生特性を評価した。記録は、820nmの波長光の半導体レーザをディスク盤面7mWの光量で6MHzと8MHzのパルス露光して行なった。

又、信号の再生は、同様の系で、盤面3mWの光を照射して、反射光を検出して行なった。記録周波数が6および8MHzに対応してC/N比はそれぞれ、63および58dbと安定であった。

#### <比較例1>

実施例1に示した構成に於て、表面層の金を除いた以外は、全く同様にして、光ディスクを作成した。

この光ディスクは、実施例1と同じ方法で記録再生特性を評価した結果記録周波数4MHzに対してC/N比28dbおよび6MHzでは20

dbであり、信号のゆれの大きな不安定なものであった。

#### <比較例2>

実施例1に示した構成に於て、吸収層のフタロシアニンを除いた以外は全く同様にしてサンプルを作成した。この光ディスクは、実施例1の評価装置に於ては、1MHz以上の周波数では書き込みなかった。また1MHzの再生信号は、約35dbであった。

#### <実施例2>

先の実施例1、および比較例1、2の記録ビットの形状を電子顕微鏡で観察した。その結果を表1に示した。

表 1

	ビット形状
実施例1	記録周波数6および8MHzに対してきれいな凸形のビット。
比較例1	記録周波数4MHzでは不揃いな凹形、又、6MHzでは中心に不規則な穴のあいた凸形
比較例2	小さな突起状のビット

この観察結果から、次の事が判断できる。即ち、実施例1のサンプルに於ては、第2図の2-aもしくは2-b図の如きビットが記録周波数に依らず得られている。又、比較例1に於ては、記録エネルギーの大きな4MHzではフタロシアニンは昇華して凹形のビットが生じ、6MHzの周波数では、第2図の2-aに近いビット形状と思われるが吸収層の塑性が十分でないため、中心に不規則な穴が観察される。そのため、再生信号が不規則になると考えられる。又、表面の反射率が不十分なため、未記録部の反射光量が大きく、信号も小さくなると思われる。比較例2では吸収層が無いため感度も著しく悪く、ビットも小さなものとなる。

#### <実施例3>

実施例1と同様にガラス円板に反射層として3000ÅのAuを、次いで1000ÅのSiO<sub>2</sub>透明層を電子ビーム蒸着により被着した。次いでAs-S-Te化合物(原子数比でAs-5% S-25% Te-70%)を吸収層として500Åの厚

さに、次いでZnS'とTiの同時蒸着膜(ZnS' 125Å, Ti 140Å)を表面層として順に積層し、光ディスクを作成した。実施例1と同じ条件で記録再生実験を行ったところディスク盤面上7mWのパワーで6MHzと8MHzの50%デューティ変調信号の記録再生が可能で、再生信号はそれぞれ60および50dBのC/N比であった。

#### <比較例3>

実施例3に示した構成において吸収層のAs-S-Te化合物層を除いたもので、光ディスク媒体面の反射率を極小値にする為表面層のZnSとTiの同時蒸着膜のZnSとTiの割合をZnS 70Å, Ti 200Åとしたものを設けた光ディスクを作成した。

この光ディスクは、実施例3と同じ方法で記録再生特性を評価した結果、記録再生周波数4MHzに対してC/N比40dB、および6MHzでは30dBであり再生信号の小さい書き込み感度の小さいものとなっている。

## &lt;実施例4&gt;

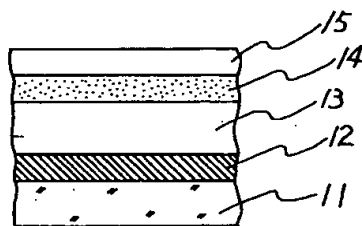
先の実施例3および比較例3の記録ビットの形状を電子顕微鏡で観察した。実施例3の光ディスクのビットは6 MHzと8 MHzに対してきれいな凸形のビットを示した。比較例3の光ディスクのビットは4 MHzに対しては不規則な形状が見られる凸形ビットを示し、6 MHzのビットについては、凸形と凹形が混在するビットで形状がはっきり確認しにくい。

## 4. 図面の簡単な説明

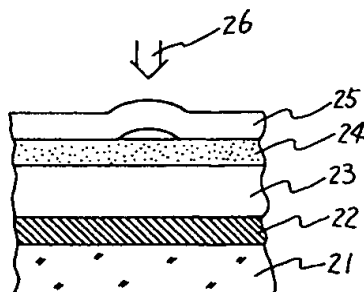
第1図は、本発明の光学記録媒体の断面図である。第2図(a)、第2図(b)、第2図(c)および第2図(d)は、本発明の光学記録媒体を用いて記録した時の様子を模式的に示す説明図である。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 11, 21 ……基板  | 12, 22 ……反射層 |
| 13, 23 ……透明層 | 14, 24 ……吸収層 |
| 15, 25 ……表面層 | 26 ……レーザー光線  |

第1図

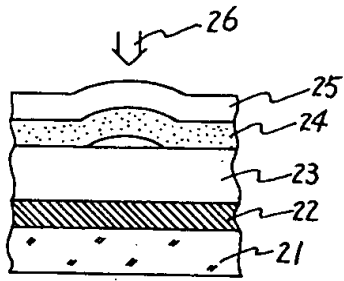


第2図(a)

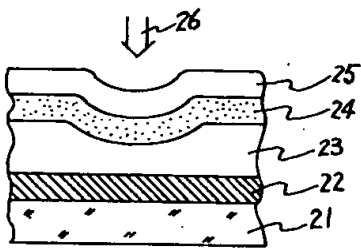




第 2 図 (b)



第 2 図 (c)



第 2 図 (d)

